Origo™ Arc 256/406/456

Rectificador para soldadura con electrodos revestidos

Manual de Instrucciones

Ref.:	Origo™ Arc 256	0401510
	Origo™ Arc 406	0401511
	Origo™ Arc 456	0401512
	Origo™ Arc 456 con carrito	0401723

INSTRUCCIONES GENERALES

- Estas instrucciones se refieren a todos los equipos producidos por ESAB S.A. respetándose las características individuales de cada modelo.
- Siga rigurosamente las instrucciones contempladas en este Manual. Respete los requisitos y demás aspectos en el proceso de soldadura el corte que emplee.
- No instale, ni accione ni repare este equipo, sin leer previamente este Manual.
- Lea los Manuales de instrucciones antes de instalar accesorios y otras partes (reguladores de gas, pistolas, el sopletes para soldadura el corte, horímetros, controles, medidores, relees auxiliares, etc.) que serán agregados al equipo y verifique su compatibilidad.
- Verifique que todo el material necesario para la realización de la soldadura o el corte haya sido correctamente detallado y está debidamente instalado de manera que cumpla con todas las especificaciones de la aplicación prevista.
- Cuando vaya a utilizar, verifique:
  - ✱ Si los equipos auxiliares (sopletes, cables, accesorios, porta-electrodos, mangueras, etc.) estén correctamente y firmemente conectados. Consulte los respectivos manuales.
  - ✱ Si el gas de protección de corte es apropiado al proceso y aplicación.
- En caso de duda o necesidad de informaciones adicionales o aclaraciones a respecto de éste u otros productos ESAB , por favor consulte a nuestro Departamento de Asistencia Técnica o a un Representante Autorizado ESAB en las direcciones indicadas en la última página de este manual o a un Servicio Autorizado ESAB.
- ESAB no podrá ser responsabilizada por ningún accidente, daño o paro en la producción debido al incumplimiento de las instrucciones de este Manual o de las normas adecuadas de seguridad industrial.
- Accidentes, daños o paro en la producción debidos a instalación, operación o reparación tanto de éste u otro producto ESAB efectuado por persona(s) no calificada(s) para tales servicios son de entera responsabilidad del Propietario o Usuario del equipo.
- El uso de piezas de repuesto no originales y/o no aprobadas por ESAB en la reparación de éstos u otros productos ESAB es de entera responsabilidad del Propietario o Usuario e implica en la pérdida total de garantía.
- Así mismo, la garantía de fábrica de los productos ESAB será automaticamente anulada en caso que no se cumplan cualquiera de las instrucciones y recomendaciones contempladas en el certificado de garantía y /o en este Manual.

¡ A T E N C I Ó N !

✱ **Este equipo ESAB fue proyectado y fabricado de acuerdo con normas nacionales e internacionales que establecen criterios de operación y seguridad; por lo tanto las instrucciones presentadas en este manual, en especial las relativas a la instalación, operación y mantenimiento deben ser rigurosamente seguidas para no perjudicar el rendimiento del mismo y comprometer la garantía otorgada.**

✱ **Los materiales utilizados para embalaje y los repuestos descartados al reparar el equipo deben ser enviados para reciclaje a empresas especializadas de acuerdo con el tipo de material**.

1) SEGURIDAD

Este manual tiene la finalidad de orientar personas experimentadas sobre la instalación, operación y mantenimiento de los rectificadores Origo™ Arc. No se debe permitir que personas no habilitadas instalen, operen o reparen estos equipamentos.

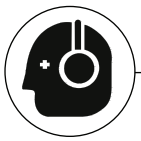
Es necesario leer con cuidado y entender todas las informaciones aquí presentadas.

Acordarse de que:

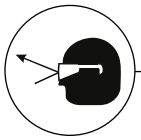
Los choques eléctricos pueden matar

Los humos y gases de soldadura pueden perjudicar la salud

Los arcos eléctricos queman la piel y hieren la vista



Los ruidos a niveles excesivos perjudican la audición



Las chispas, partículas metálicas y puntas de alambre pueden herir los ojos

2) DESCRIPCIÓN

2.1) Generalidades

Los rectificadores Origo™ Arc son fuentes de energía con característica de corriente constante que suministra corriente continua.

Origo™ Arc permite la soldadura con electrodos revestidos en corriente continua.

Origo™ Arc permite la soldadura con electrodos de hasta 6,00 mm de diámetro. Además de la soldadura de aceros carbón y aceros aleados, permite soldar aceros inoxidables, hierro fundido y sus aleaciones, cobre y bronce.

La corriente de soldadura es ajustada de forma continua por medio de manivela, para cualquier aplicación dentro de las áreas de utilización.

La ventilación forzada garantiza la refrigeración eficiente del rectificador.

El aparato del rectificador Origo™ Arc es robusto y de fácil manejo para el local de trabajo una vez que son provistos de ruedas, alzas y cáncamo.

3) FACTOR DE TRABAJO

Se llama Factor de trabajo la razón entre el tiempo durante el cual una máquina de soldar puede suministrar una determinada corriente máxima de soldadura (tiempo de carga) y un tiempo de referencia; conforme normas internacionales, el tiempo de referencia es igual a 10 minutos.

El Factor de trabajo nominal de 60% significa que la máquina puede suministrar repetidamente a su corriente de soldadura nominal durante períodos de 6 min. (carga) debiendo cada período ser seguido de un período de descanso (la máquina no suministra corriente de soldadura) de 4 min. (6 + 4 = 10 min.), repetidamente y sin que la temperatura de sus componentes internos exceda los límites previstos por el proyecto. El mismo razonamiento se aplica para cualquier Factor de trabajo.

En rectificador Origo™ Arc, el Factor de trabajo permitido aumenta hasta 100% a la medida que la corriente de soldadura utilizada disminuye; inversamente, el Factor de trabajo permitido disminuye a la medida que la corriente de soldadura aumenta hasta el máximo del rango.

4) CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

TABELA 4.1

Frequencia de la rede **60 Hz**	**Origo™ Arc 256**			**Origo™ Arc 406**			**Origo™ Arc 456**		
Rango de corriente (A) / tensión (V)	40A / 21,5V - 250A / 30V			70A / 22V - 400A / 36V			60A / 23V - 425A / 37V		
Tensión en vacío máxima (V)	78			80			83		
Cargas autorizadas									
- Factor de trabajo (%)	20	40	100	20	40	100	35	60	100
- Corriente (A)	250	170	120	400	280	180	425	300	230
- Tensión (V)	30	27	25	36	31	27	37	32	30
- Alimentación electrica (V - Hz)	220 / 380 / 440 - 60			220 / 380 / 440 - 60			220 / 380 / 440 - 60		
Potencia aparente nominal (KVA)	21			33			37		

Frequencia de la rede 5**0 Hz**	**Origo™ Arc 256**			**Origo™ Arc 406**			**Origo™ Arc 456**		
Rango de corriente (A) / tensión (V)	40A / 21,5V - 240A / 29,5V			60A / 22V - 380A / 35V			60A / 23V - 400A / 36V		
Tensión en vacío máxima (V)	69			73			79		
Cargas autorizadas									
- Factor de trabajo (%)	20	40	100	20	40	100	35	60	100
- Corriente (A)	240	170	120	380	280	180	400	300	230
- Tensión (V)	29,5	27	25	35	31	27	36	32	30
- Alimentación electrica (V - Hz)	380-50			380-50			380-50		
Potência aparente nominal (KVA)	16,1			26,3			30		

	Origo™ Arc 256	**Origo™ Arc 406**	**Origo™ Arc 456**
Clase térmica	H (180° C)	H (180° C)	H (180° C)
Dimensiones (L x C x A - mm)	600 x 1200 x 730	600 x 1200 x 730	600 x 1200 x 730 (con asa) 650 x 890 x 900 (con carrito)
Peso (kg)	90	120	150

5) CONTROLES Y COMPONENTES

1) Interruptor Conectar/Desconectar: permite al operador ligar y desligar la máquina.
2) Terminal de salida negativo: para conexión del cable Obra.
3) Terminal de salida positivo: para conexión del cable Porta electrodo.
4) Manivela que permite ajustar el valor corriente de soldadura leído en la escala de corriente.
5) Escala: para leer la corriente.
6) Cable de alimentación: para conexión a la red.
7) Tapa para cambio de tensión.

N.B.: La graduación de la escala constituye una referencia para los valores corriente dentro del área.

6) INSTALACIÓN

6.1) Recibimiento

Al recibir un rectificador Origo™ Arc, retirar todo el material de embalaje alrededor de la unidad y verificar la existencia de eventuales daños que puedan haber ocurrido durante el transporte. Cualquier reclamo relacionado a daños en traslado deben ser dirigidas a la Empresa Transportadora. Remover cuidadosamente todo material que pueda obstruir el pasaje del aire de refrigeración.

N.B.: En caso que un rectificador Origo™ Arc no sea instalado de inmediato, conservarlo en su embalaje original o almacenarlo en local seco y bastante ventilado.

6.2) Local de trabajo

Diversos factores deben ser considerados al determinarse el local de trabajo de una máquina de soldar, de manera a proporcionar una operación segura y eficiente. Una ventilación adecuada es necesaria para la refrigeración del equipo y seguridad del operador y el área debe mantenerse limpia.

Es necesario dejar un corredor de circulación en vuelta de un rectificador Origo™ Arc con por lo menos 700 mm de ancho tanto para su ventilación como para acceso de operación, mantenimiento preventivo y eventual mantenimiento correctivo.

La instalación de cualquier dispositivo de filtración del aire ambiente restringe el volumen de aire disponible para la refrigeración de la máquina y lleva a un sobrecalentamiento de sus componentes internos. La instalación de cualquier dispositivo no autorizado por el Proveedor anula la garantía dada al equipamiento.

6.3) Alimentación eléctrica

Los requisitos de tensión de alimentación eléctrica son indicados en la placa nominal. El rectificador Origo™ Arc es proyectado para operar en redes trifásicas de 220, 380 y 440 V en 60Hz y 380 V en 50 Hz. Él debe ser alimentado a partir de una línea eléctrica independiente y de capacidad adecuada de manera a garantizarse su mejor desempeño y a reducirse las fallas de soldadura o eventuales daños causados por otros equipamientos tales como máquinas de soldar por resistencia, prensas de impacto, motores eléctricos, etc.

Para la alimentación eléctrica de rectificador Origo™ Arc, el Usuario puede usar el cable de entrada ofrecido (con 4 conductores siendo 3 de alimentación y 1 de tierra) o un cable propio con una vitola correspondiente a la extensión deseada y con 4 conductores, siendo 3 de alimentación y 1 para aterrar. En todos los casos, la alimentación eléctrica debe ser hecha a través de una llave exclusiva con fusibles o disyuntores de protección con dimensiones adecuadas.

La tabla 6.1 abajo, ofrece orientación para la dimensión de los cables y de los fusibles de línea; eventualmente, consultar las normas vigentes.

TABLA 6.1

Tensión de alimentación (V/Hz)	Consumo en la carga nominal (A)			Conductores de alimentación (cobre - mm^2)	Fusibles retardados (A)		
	256	406	456		256	406	456
220/60	62	90	110	16,0	70	100	120
380/60	35	54	62	10,0	40	63	70
440/60	29	47	55	10,0	35	50	63
380/50	28	44	47	10,0	30	50	50

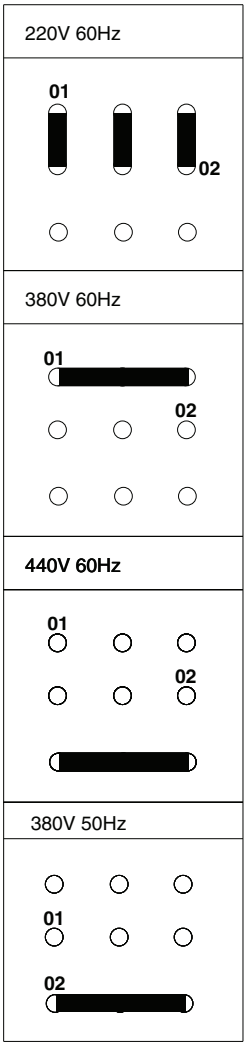
Los rectificadores Origo™ Arc son ofrecidos para conexión a una red de alimentación de 440 V. En caso que la tensión de alimentación sea diferente, las conexiones primarias deberán ser modificadas como se indica en la figura 6.3. La remoción de la ventana en la lateral izquierda proporciona acceso directo a la barra de terminales de las conexiones primarias.

¡ IMPORTANTE !

El terminal de tierra está ligado al chasis del rectificador Origo™ Arc. Él debe estar ligado a un punto eficiente de tierra de la instalación eléctrica general. No ligar el conductor de tierra del cable de entrada a cualquier uno de los bornes de la llave Conectar/Desconectar, lo que puede colocar el chasis de la máquina bajo tensión eléctrica.

Todas las conexiones eléctricas deben ser firmemente apretadas de manera a no haber riesgo de chispas, sobrecalentamiento o caída de tensión en los circuitos.

Figura 6.3



N.B: cables 01 e 02 para alimentación del ventilador

N.B.: NO USE EL NEUTRO DE LA RED PARA CONEXIÓN A TIERRA.

6.4) Circuito de soldadura.

El buen funcionamiento de un rectificador Origo™ Arc depende de utilizarse un cable de masa de cobre, aislados, con el menor tamaño posible y compatible con la (s) aplicación (es) considerada (s) en buen estado y firmemente conectados en sus terminales. Además las conexiones en la pieza a soldar en la bancada de trabajo y en el terminal "Negativo" del Conjunto deben ser firmes.

Cualquiera que sea su extensión total (lo que debe siempre ser la menor posible) y cualquier que sea la corriente de soldadura empleada, la sección del cable "Obra" debe corresponder a la corriente máxima que el rectificador Origo™ Arc, utilizado pueda proveer en el Factor de trabajo de 60%.

La resistencia eléctrica del circuito de soldadura provoca caídas de tensión que se suman a la caída interna natural del propio Rectificador, reduciendo la tensión de arco y la corriente máxima disponibles y tornando el arco inestable.

7) OPERACIÓN

1) Conectar el rectificador Origo™ Arc a la red eléctrica, el cable Porta-eletrodo y el cable masa conectados:

2) Girar el interruptor Conectar/Desconectar en la posición "Conectar"; el motor del exhaustor pasa a girar creando el flujo de aire necesario a la refrigeración de la máquina.

3) Ajustar la corriente de soldadura por manivela. La rotación del manivela en el sentido horario aumenta el valor de la corriente; la rotación en el sentido antihorario disminuye el valor de la corriente.

Nota: los valores de los parámetros de soldadura dependen, básicamente, del material y del diámetro del electrodo utilizado, del espesor a ser soldado y de la posición de soldadura.

4) Abrir el arco y, en caso que sea necesario, reajustar la corriente.

8) MANTENIMIENTO

8.1) Recomendaciones

En condiciones normales de ambiente y de operación, un rectificador Origo™ Arc, no requiere un servicio especial de mantenimiento. Es solamente necesario limpiar internamente la máquina una vez al mes con aire comprimido a baja presión, seco y libre de aceite.

Luego de la limpieza con aire comprimido, verificar el ajuste de las conexiones eléctricas y la fijación de los componentes. Verificar la eventual existencia de daños al aislar los hilos o cables eléctricos, inclusive de soldadura, o en otros aislantes y substituirlos en caso de defectos.

8.2) Reparación

Para asegurar el funcionamiento y desempeño óptimos de una máquina ESAB, usar solamente piezas de repuesto originales proveídas por ESAB S/A o por ella aprobadas. El empleo de piezas no originales o no aprobadas lleva a la pérdida de la garantía dada.

Piezas de repuesto se pueden obtener en los Servicios Autorizados ESAB o en las Filiales de Ventas indicadas en la última página de este Manual. Siempre informar el modelo y el número de serie.

9) CONJUNTO DE CABLES

Conjunto de cables porta-electrodo e massa - 0400257

10) opcional
Carrito - 0401772

CERTIFICADO DE GARANTÍA

Modelo: ( ) Origo™ Arc 256
( ) Origo™ Arc 406
( ) Origo™ Arc 456

Nº de série:

Informaciones del Cliente

Empresa: _____

Dirección: _____

Teléfono: (___) _____ Fax: (___) _____ E-mail: _____

Modelo: ( ) Origo™ Arc 256
( ) Origo™ Arc 406
( ) Origo™ Arc 456

Nº de série:

Observaciones: _____

_____

Revendedor: _____ Factura de Venta Nº: _____

Estimado Cliente,

Solicitamos rellenar y enviar esa ficha que permitira a la ESAB S.A. conocerlo mejor para que posamos atenderlo y garantizar a la prestación del servício de asistencia tecnica con elevado patrón de qualidad ESAB.

Favor enviar para:

ESAB S.A.
Rua Zezé Camargos, 117 - Cidade Industrial
Contagem - Minas Gerais
CEP: 32.210-080
Fax: (31) 2191-4440
Att: Departamento de Controle de Qualidade

-- página intencionalmente en blanco --

GARANTÍA

ESAB S/A Industria y Comercio, garantiza al comprador y usuario, que sus equipos son fabricados bajo riguroso Control de Calidad, asegurando su funcionamiento y caracteristicas, cuando instalados, operados y mantenidos de acuerdo a las orientaciones del Manual correspondiente a cada equipo.

ESAB S/A Industria y Comercio, garantiza la sustitución o reparación de cualquier parte o componente del equipo de su fabricación, en condiciones normales de uso, que presente falla debido a defecto de material o de fabricación, durante el período vigencia de garantía indicado para cada tipo o modelo de equipo.

El compromiso de ESAB S/A con las condiciones de la presente Garantía, está limitado solamente, a la reparación o sustitución de cualquier parte o componente del equipo cuando debidamente comprobado por ESAB S/A o SAE - Servicio Autorizado ESAB.

Piezas y partes tales como, poleas y guías de alambre, medidor analógico o digital con daños por cualquier objeto, cables eléctricos o de mando con daños, porta electrodos o garras, boquilla de torcha, pistola de soldadura o corte, torchas y sus componentes, sujetos a desgaste o deterioro por el uso normal del equipo, o cualquier otro daño causado por la inexistencia de mantenimiento preventivo, no están cubiertos por la presente garantía.

La presente garantía no cubre ningún equipo ESAB o parte o componente que haya sido adulterado, sometido a uso incorrecto, sufrido accidente o daño causado por el transporte o condiciones atmosféricas, instalación o mantenimiento inapropiados, uso de partes o piezas no originales ESAB, intervención técnica de cualquier especie realizada por personal no calificado o no autorizado por ESAB S/A, o por aplicación diferente de aquella para cual el equipo fue proyectado y fabricado.

El embalaje, así como los gastos de transporte y flete de ida y vuelta de los equipos en garantía a instalaciones de ESAB S/A o un SAE, serán por cuenta y riesgo del comprador, usuario o revendedor.

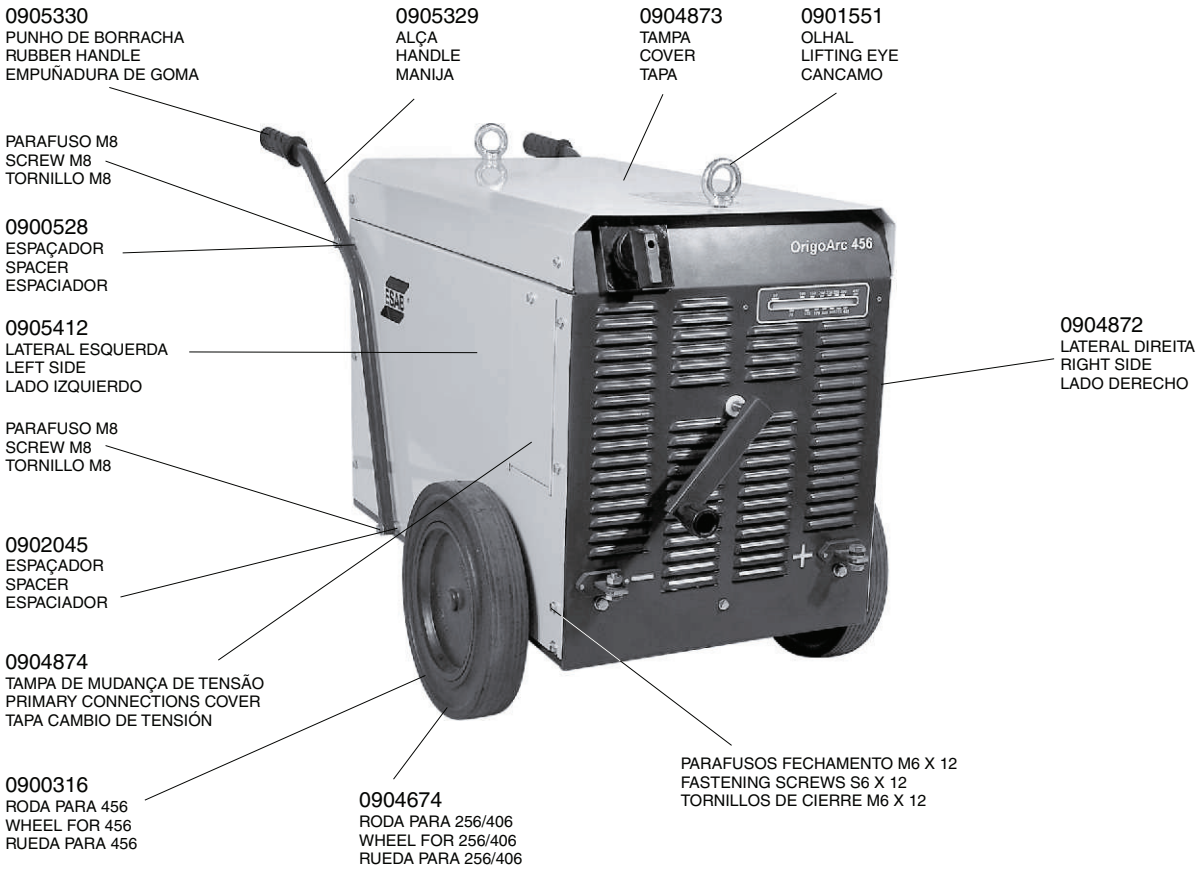
La presente garantía, tendrá vigencia a partir de la fecha de emisión de la factura de venta emitida por ESAB S/A INDÚSTRIA E COMÉRCIO y/o Revendedor ESAB.

El periodo de garantía para los ***Origo™ Arc*** es de 1 año.

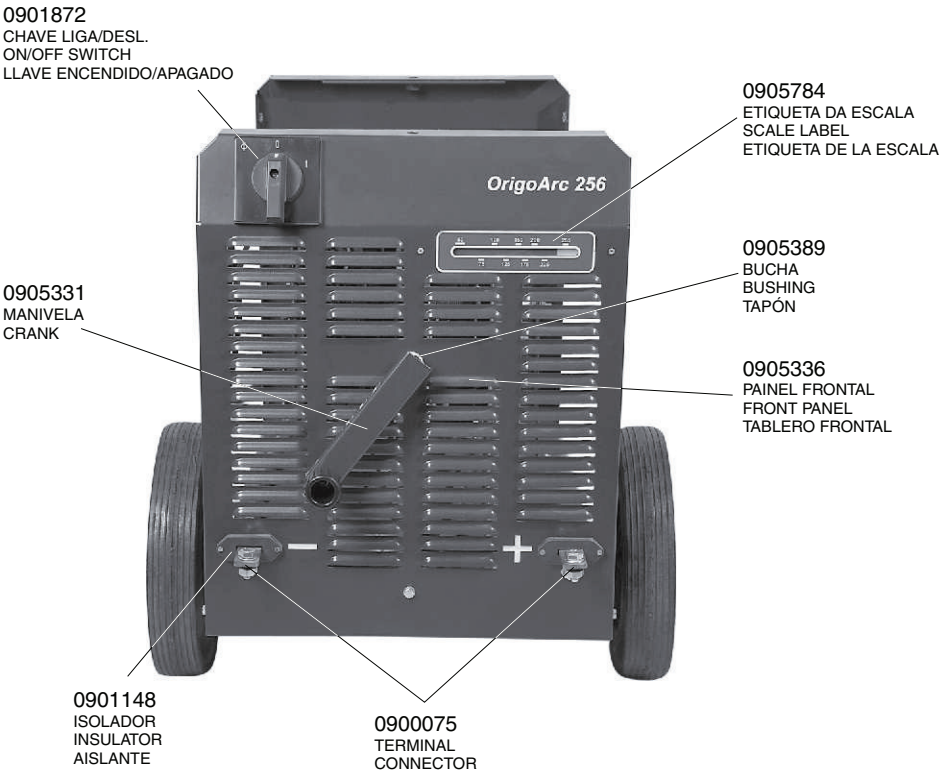
APÊNDICE A - PEÇAS DE REPOSIÇÃO Origo™ Arc 256/406/456

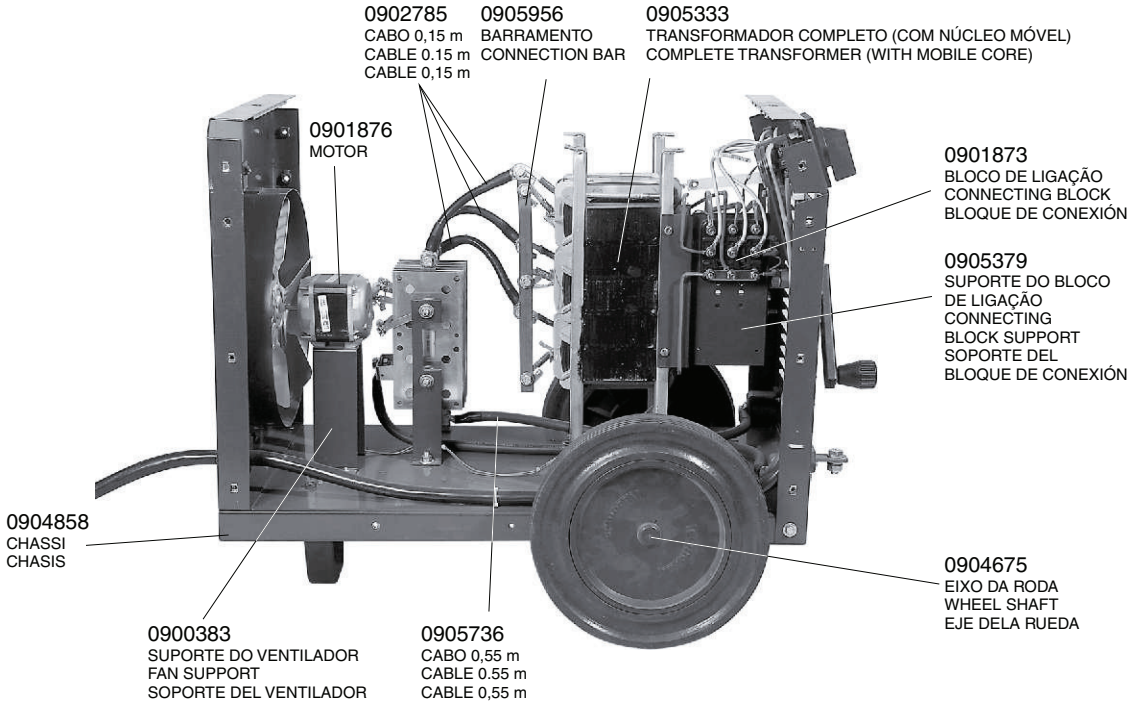
APPENDIX A - SPARE PART Origo™ Arc 256/406/456

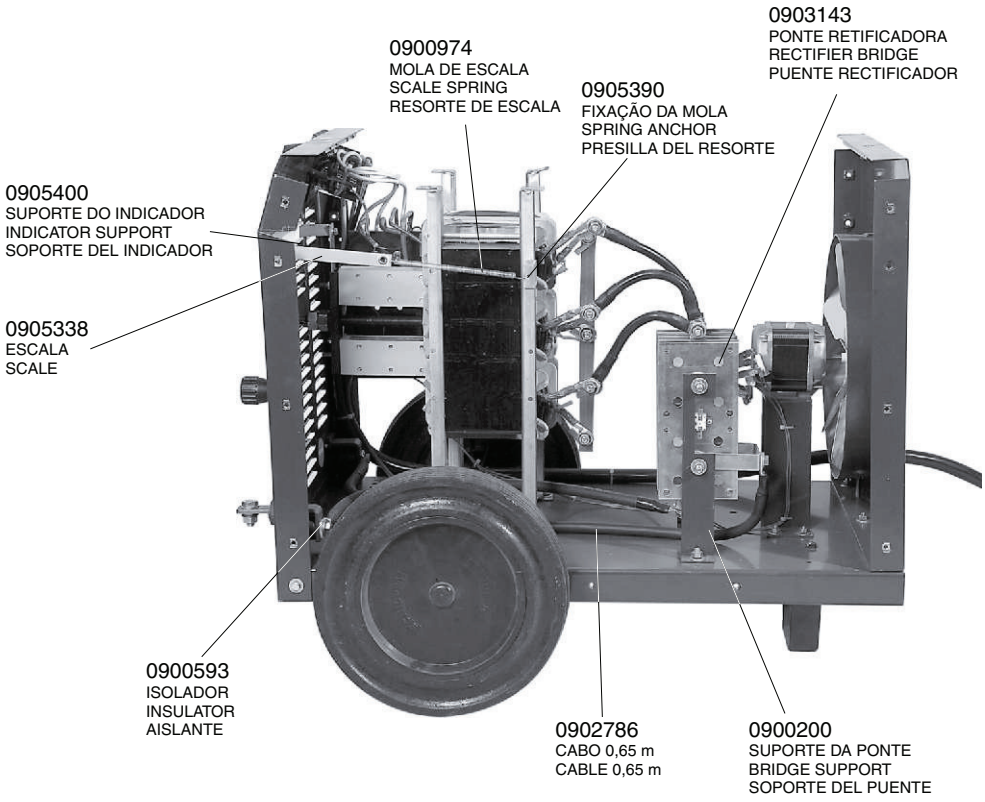
APÉNDICE A - REPUESTOS Origo™ Arc 256/406/456

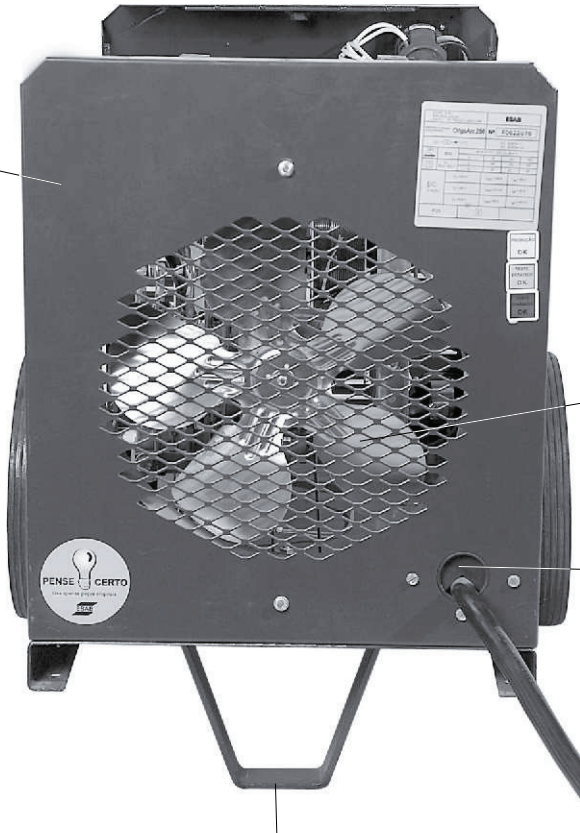


Origo™ Arc 256




0902785
CABO 0,15 m
CABLE 0.15 m
CABLE 0,15 m
0905956
BARRAMENTO
CONNECTION BAR
0905333
TRANSFORMADOR COMPLETO (COM NÚCLEO MÓVEL)
COMPLETE TRANSFORMER (WITH MOBILE CORE)
0901876
MOTOR
0901873
BLOCO DE LIGAÇÃO
CONNECTING BLOCK
BLOQUE DE CONEXIÓN
0905379
SUPORTE DO BLOCO DE LIGAÇÃO CONNECTING BLOCK SUPPORT
SOPORTE DEL BLOQUE DE CONEXIÓN
0904858
CHASSI
CHASIS
0904675
EIXO DA RODA
WHEEL SHAFT
EJE DELA RUEDA
0900383
SUPORTE DO VENTILADOR
FAN SUPPORT
SOPORTE DEL VENTILADOR
0905736
CABO 0,55 m
CABLE 0.55 m
CABLE 0,55 m

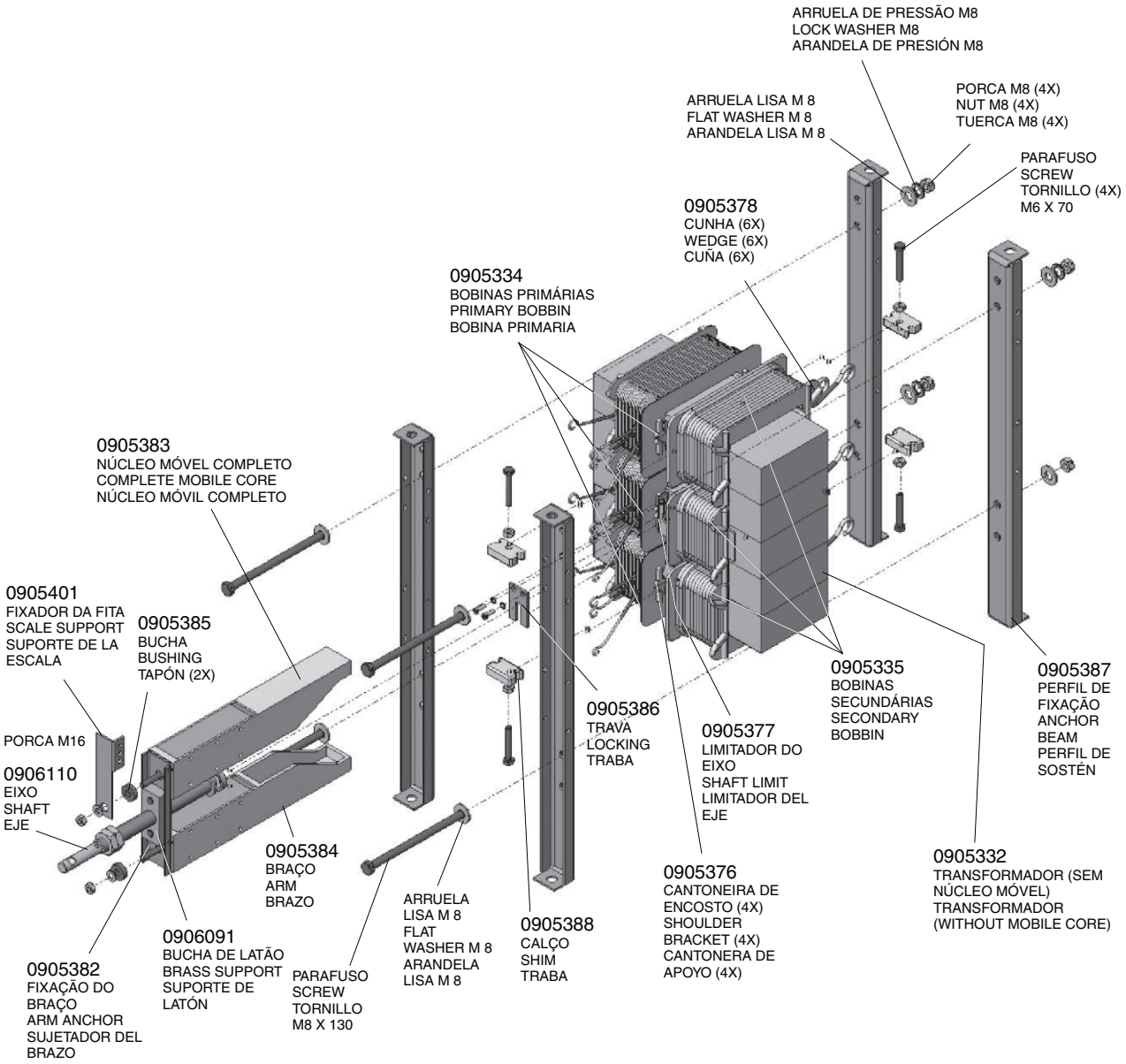

0903143
PONTE RETIFICADORA
RECTIFIER BRIDGE
PUENTE RECTIFICADOR
0900974
MOLA DE ESCALA
SCALE SPRING
RESORTE DE ESCALA
0905390
FIXAÇÃO DA MOLA
SPRING ANCHOR
PRESILLA DEL RESORTE
0905400
SUPORTE DO INDICADOR
INDICATOR SUPPORT
SOPORTE DEL INDICADOR
0905338
ESCALA
SCALE
0900593
ISOLADOR
INSULATOR
AISLANTE
0902786
CABO 0,65 m
CABLE 0,65 m
0900200
SUPORTE DA PONTE
BRIDGE SUPPORT
SOPORTE DEL PUENTE


0905328
PAINEL TRASEIRO
REAR PANEL
TABLERO POSTERIOR
0902033
HÉLICE
HELICE
PROPELLER
0902339
HÉLICE
HELICE
PROPELLER
0902683
CABO DE ENTRADA
CABLE
0900969
PÉ
FOOT
PIE

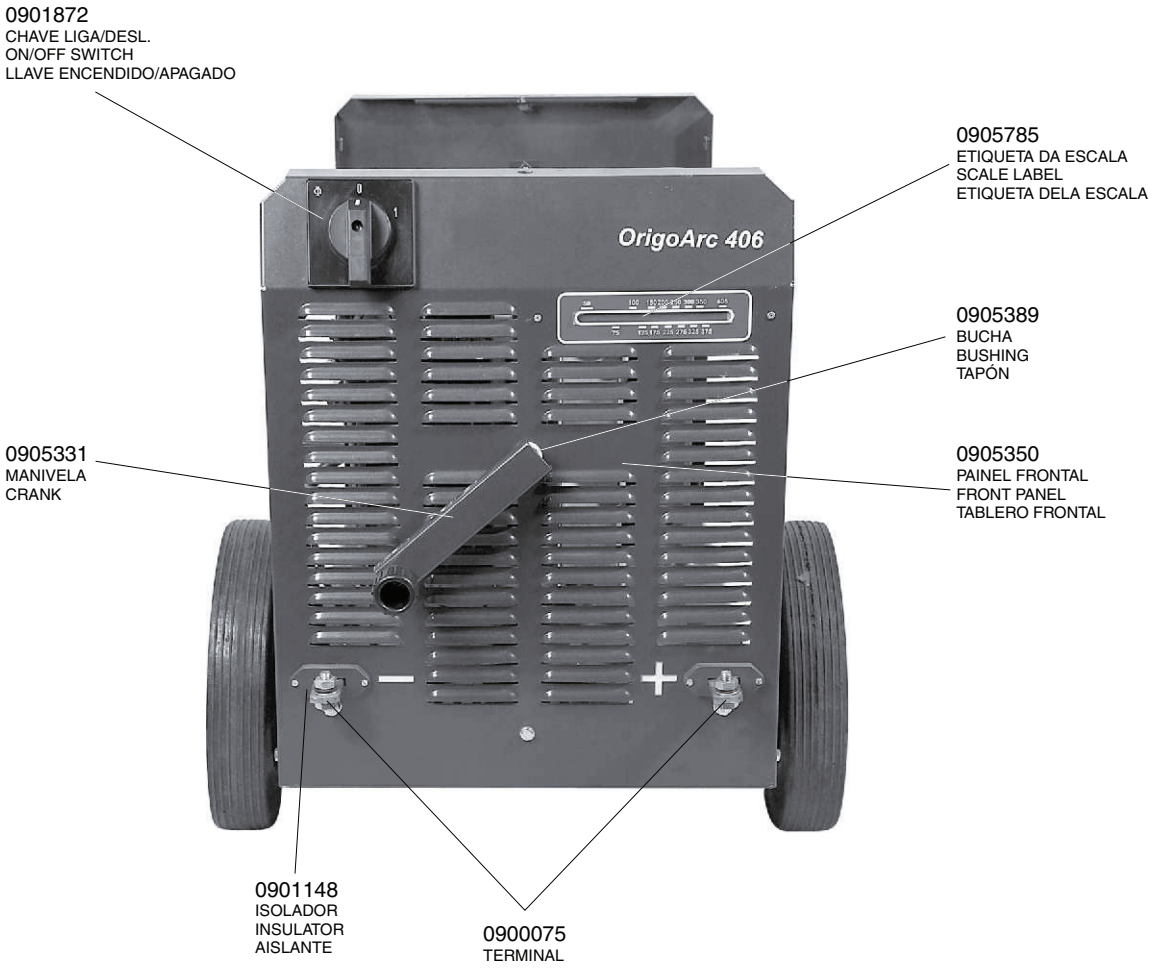
TRANSFORMADOR - Origo™ Arc 256

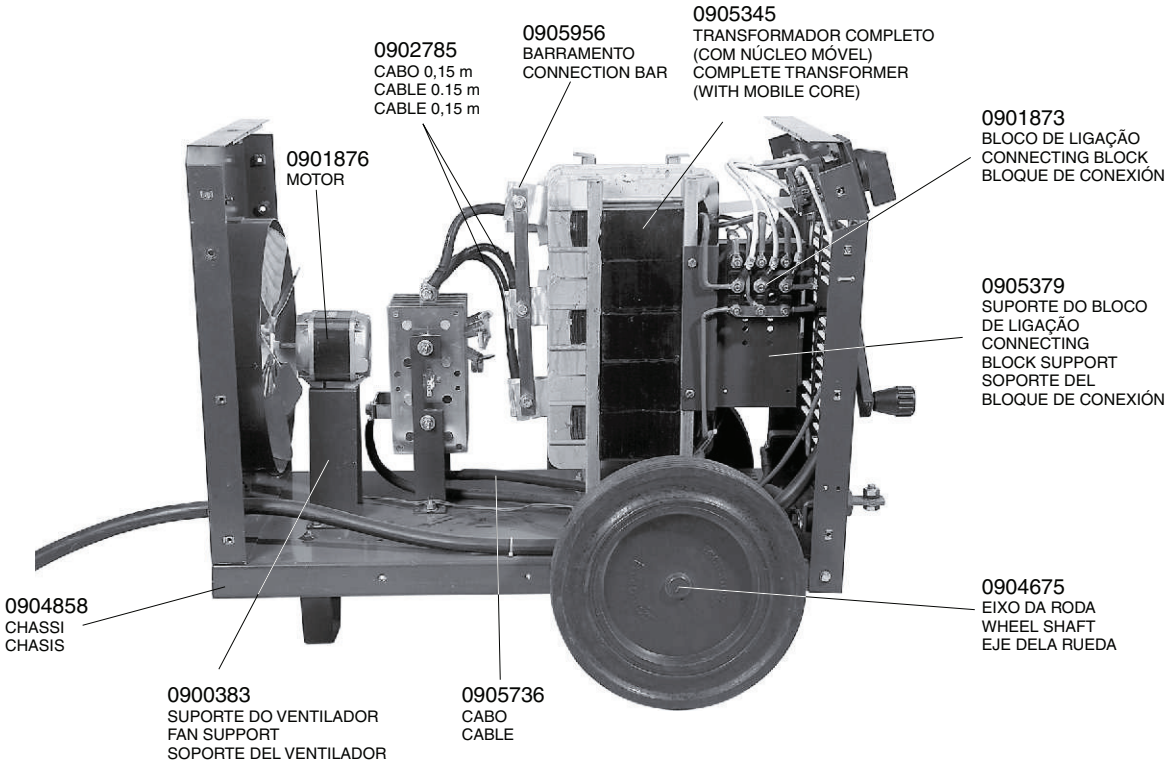
TRANSFORMER - Origo™ Arc 256

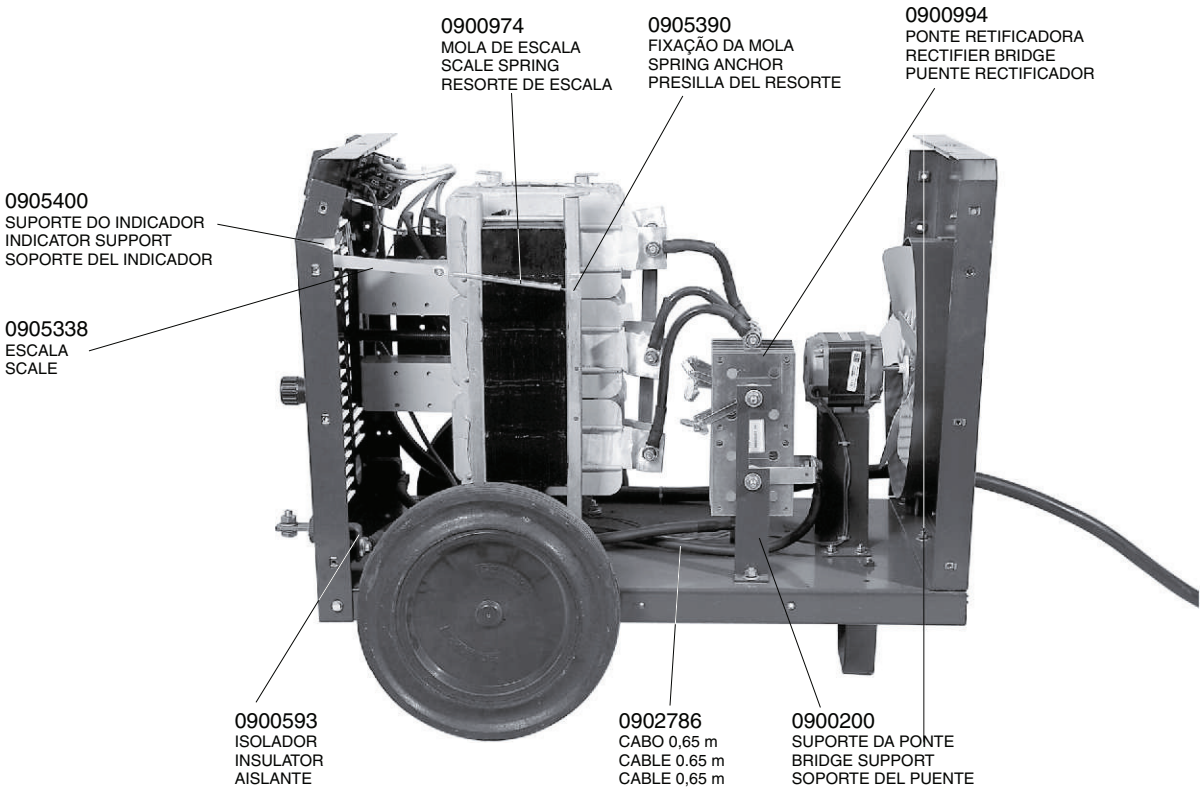
TRANSFORMADOR - Origo™ Arc 256

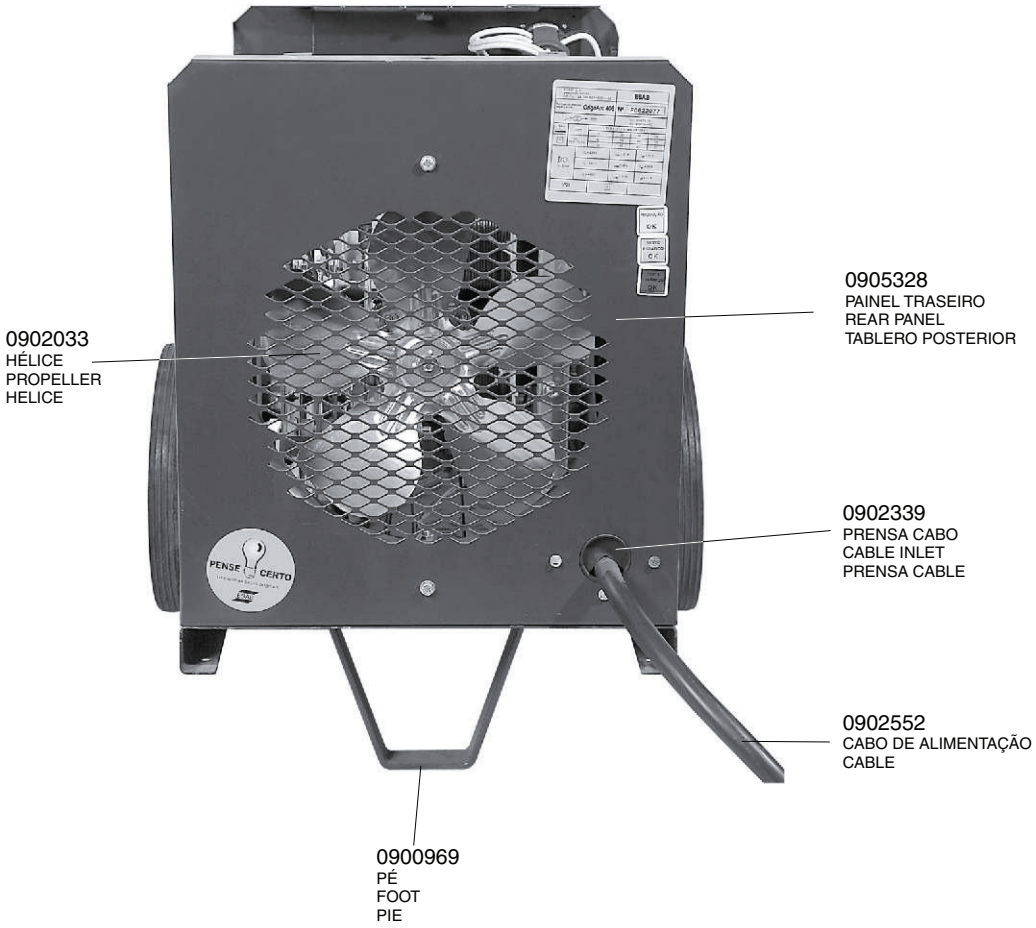


Origo™ Arc 406





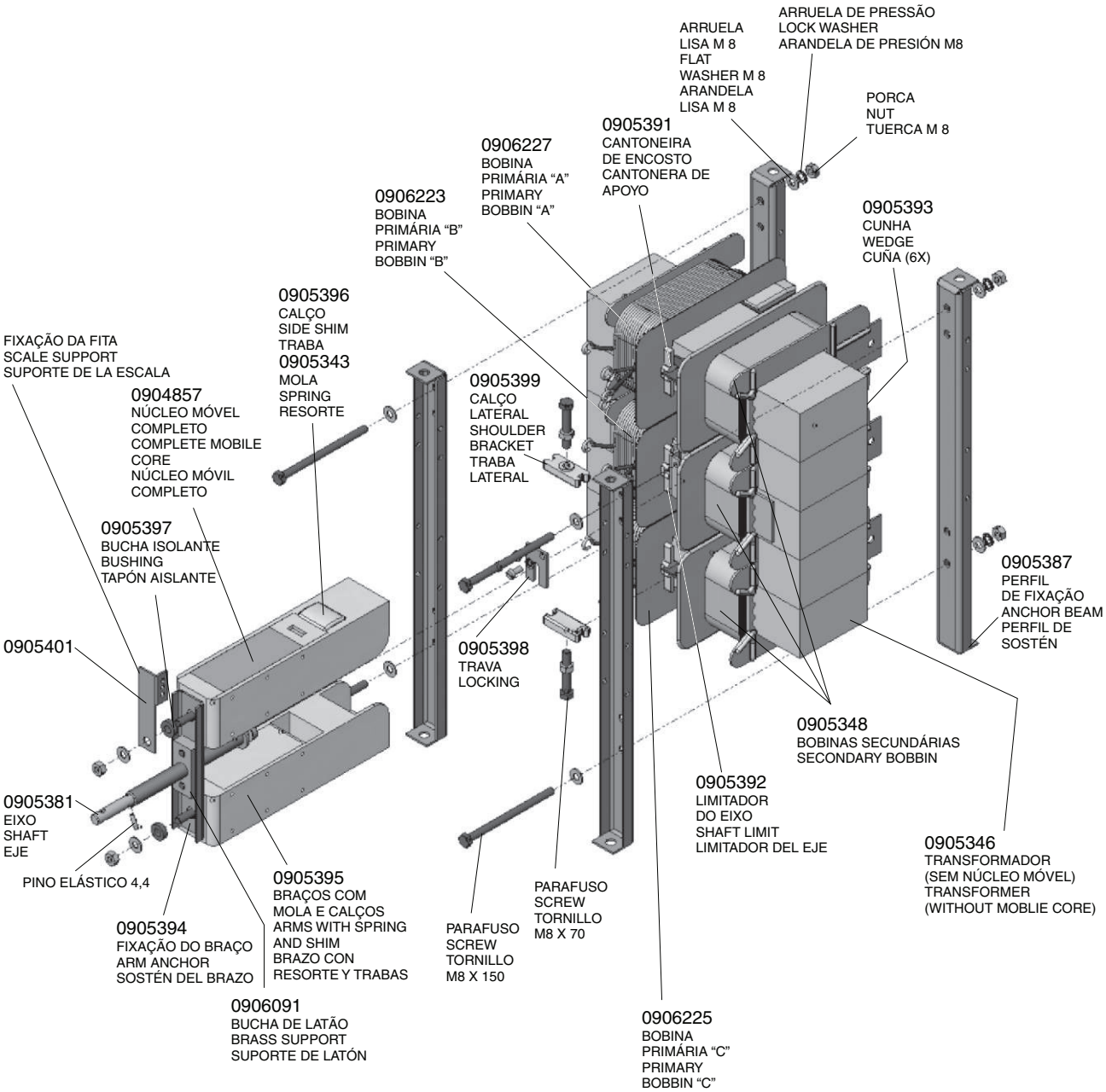

0900974
MOLA DE ESCALA
SCALE SPRING
RESORTE DE ESCALA
0905390
FIXAÇÃO DA MOLA
SPRING ANCHOR
PRESILLA DEL RESORTE
0900994
PONTE RETIFICADORA
RECTIFIER BRIDGE
PUENTE RECTIFICADOR
0905400
SUPORTE DO INDICADOR
INDICATOR SUPPORT
SOPORTE DEL INDICADOR
0905338
ESCALA
SCALE
0900593
ISOLADOR
INSULATOR
AISLANTE
0902786
CABO 0,65 m
CABLE 0.65 m
CABLE 0,65 m
0900200
SUPORTE DA PONTE
BRIDGE SUPPORT
SOPORTE DEL PUENTE


0905328
PAINEL TRASEIRO
REAR PANEL
TABLERO POSTERIOR
0902033
HÉLICE
PROPELLER
HELICE
0902339
PRENSA CABO
CABLE INLET
PRENSA CABLE
0902552
CABO DE ALIMENTAÇÃO
CABLE
0900969
PÉ
FOOT
PIE

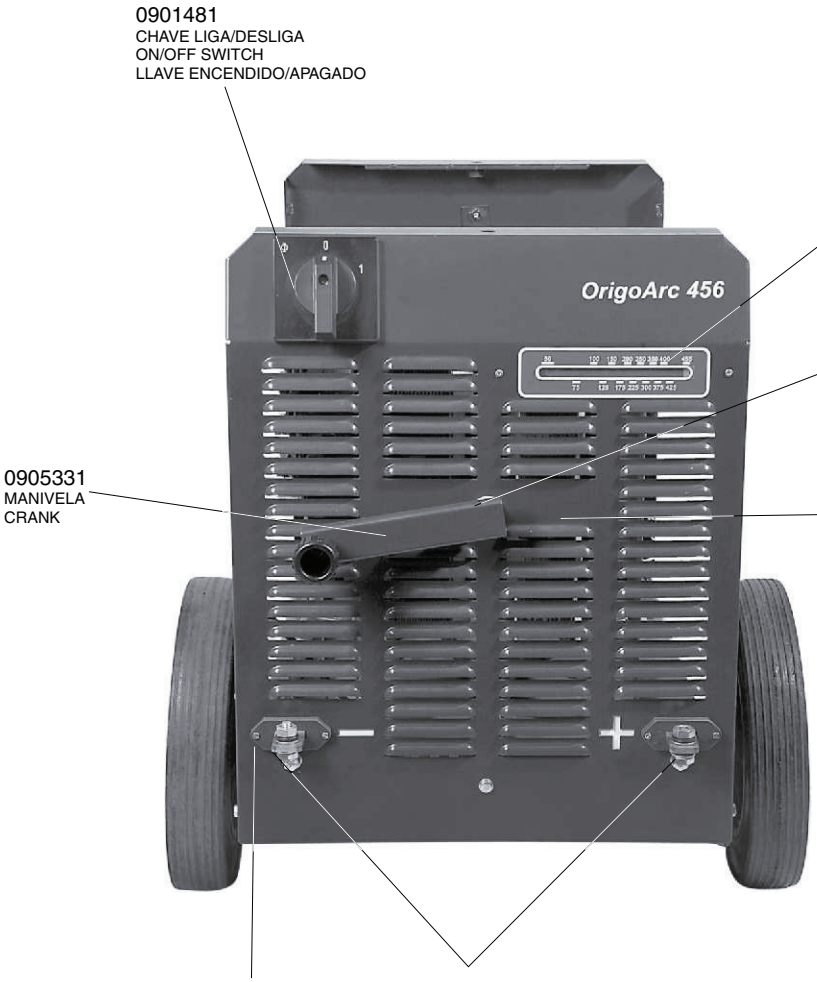
TRANSFORMADOR - Origo™ Arc 406

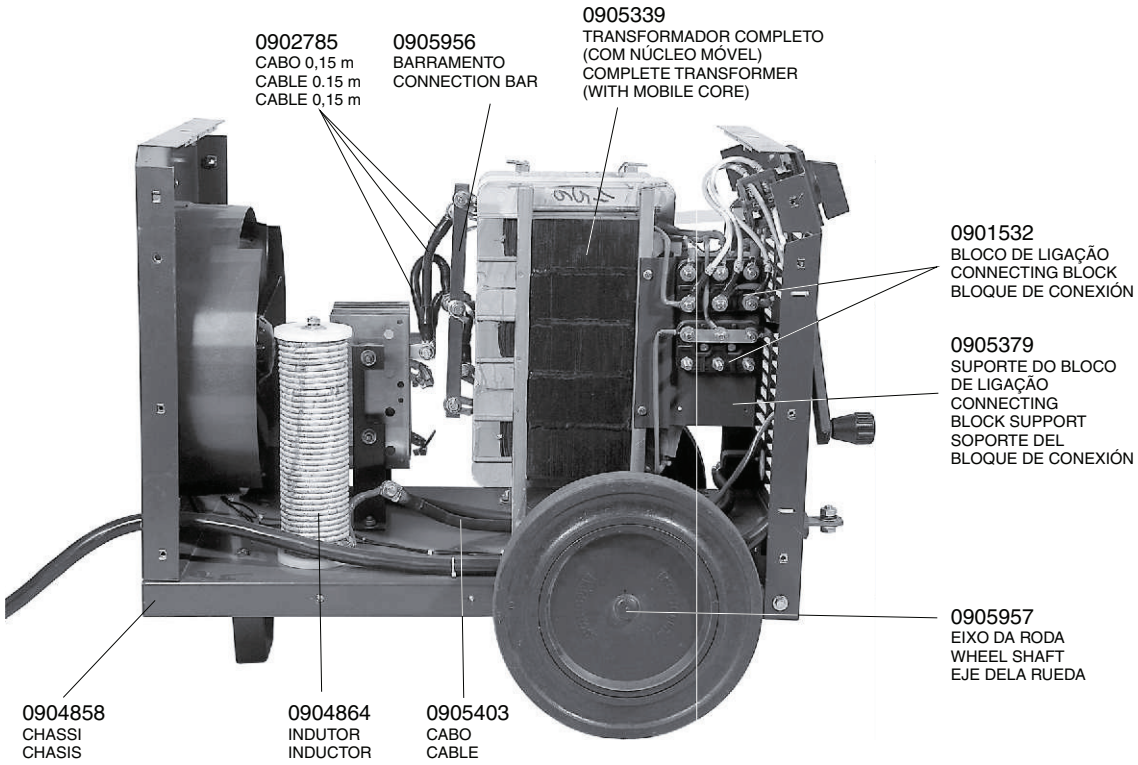
TRANSFORMER - Origo™ Arc 406

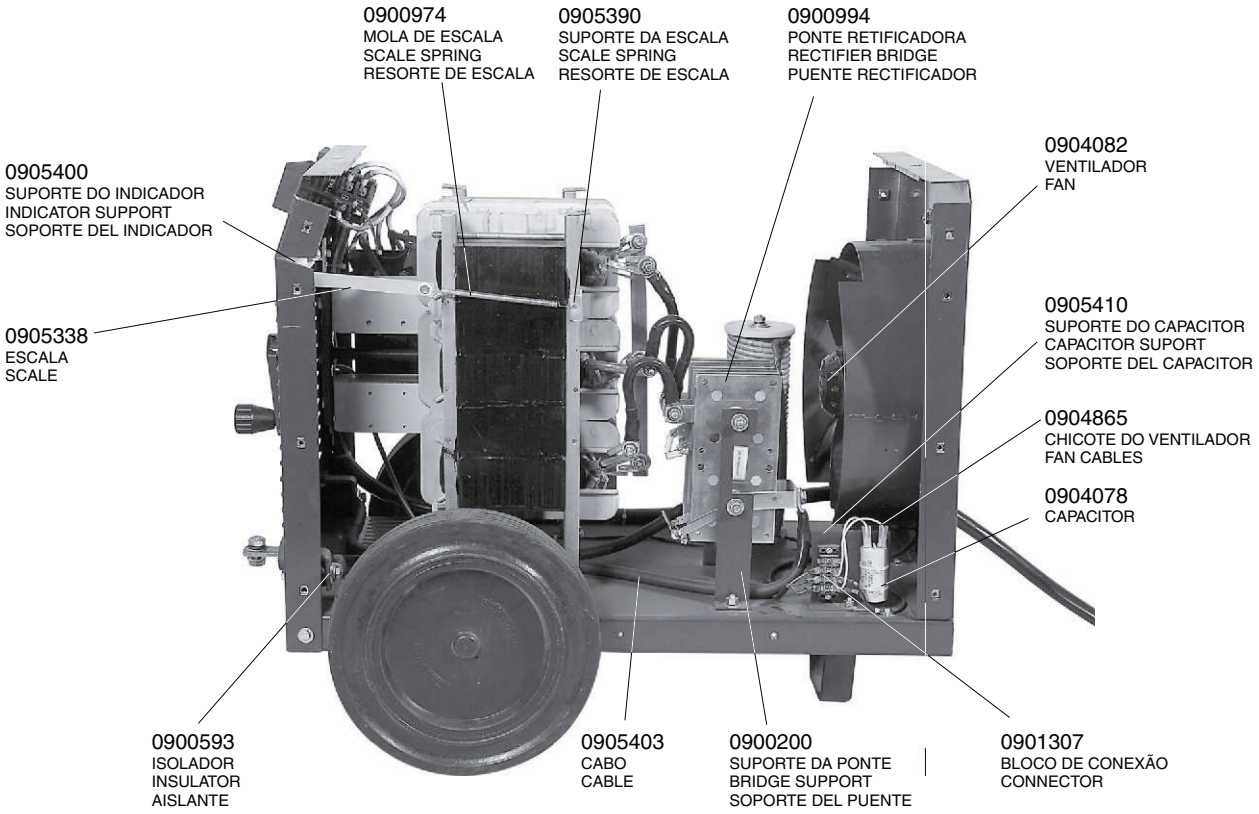
TRANSFORMADOR - Origo™ Arc 406

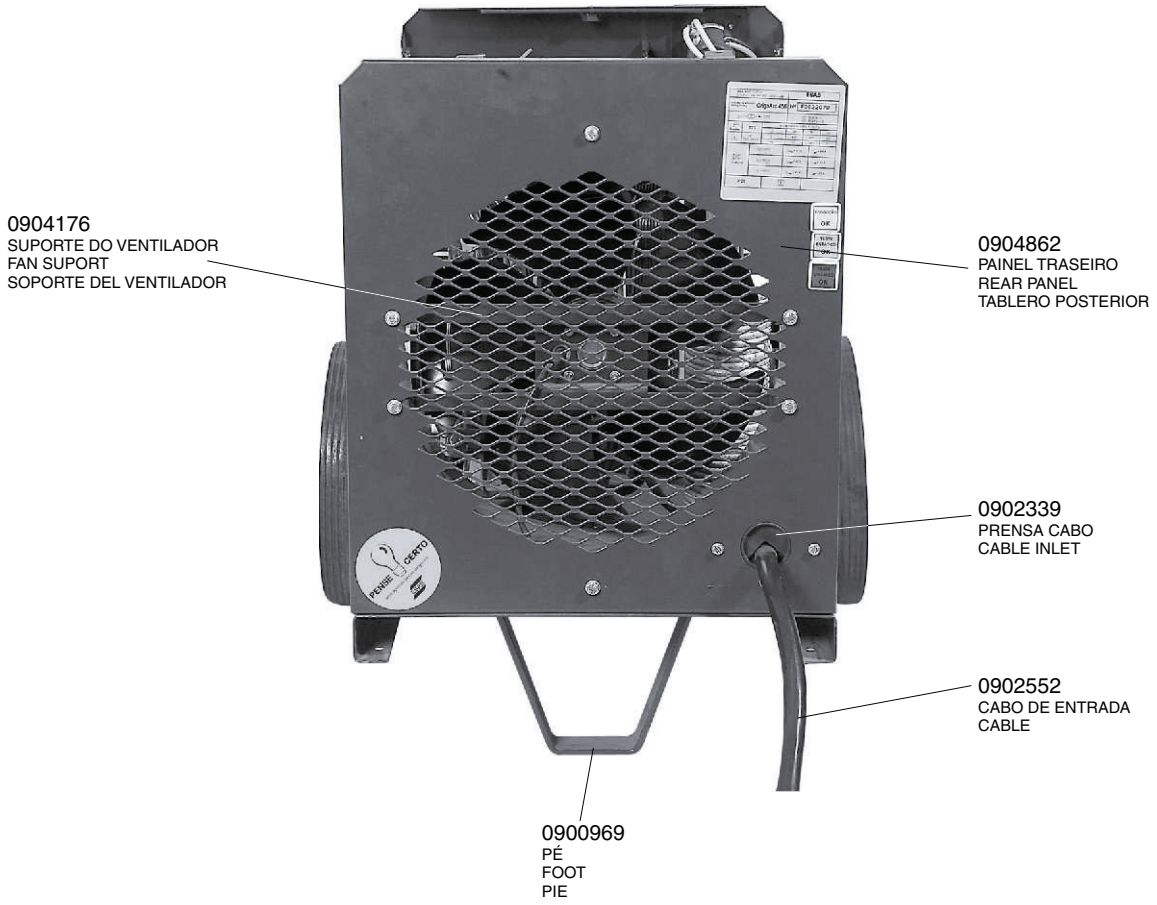


Origo™ Arc 456





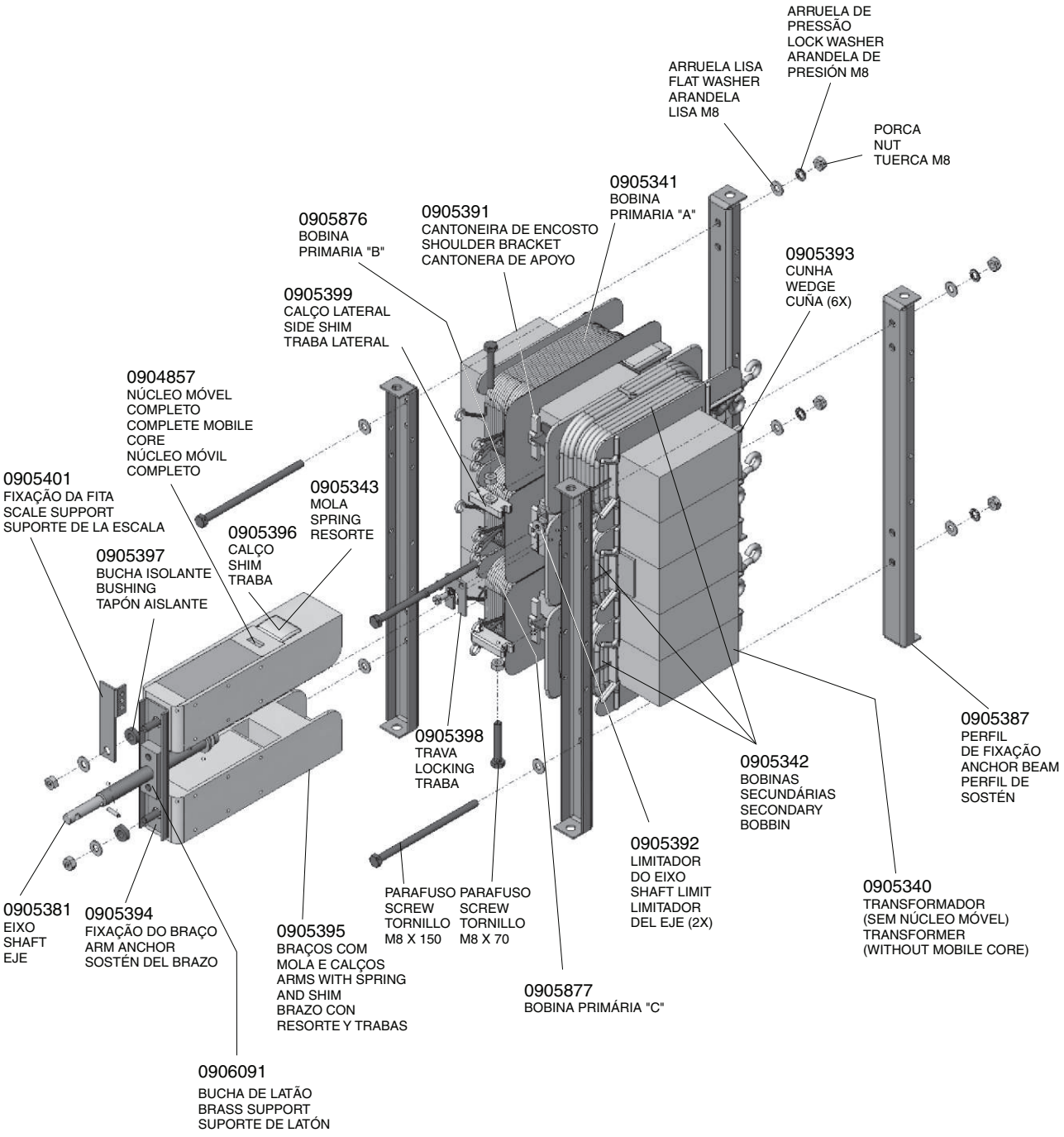

0900974
MOLA DE ESCALA
SCALE SPRING
RESORTE DE ESCALA
0905390
SUPORTE DA ESCALA
SCALE SPRING
RESORTE DE ESCALA
0900994
PONTE RETIFICADORA
RECTIFIER BRIDGE
PUENTE RECTIFICADOR
0904082
VENTILADOR
FAN
0905400
SUPORTE DO INDICADOR
INDICATOR SUPPORT
SOPORTE DEL INDICADOR
0905410
SUPORTE DO CAPACITOR
CAPACITOR SUPORT
SOPORTE DEL CAPACITOR
0905338
ESCALA
SCALE
0904865
CHICOTE DO VENTILADOR
FAN CABLES
0904078
CAPACITOR
0900593
ISOLADOR
INSULATOR
AISLANTE
0905403
CABO
CABLE
0900200
SUPORTE DA PONTE
BRIDGE SUPPORT
SOPORTE DEL PUENTE
0901307
BLOCO DE CONEXÃO
CONNECTOR


0904176
SUPORTE DO VENTILADOR
FAN SUPORT
SOPORTE DEL VENTILADOR
0904862
PAINEL TRASEIRO
REAR PANEL
TABLERO POSTERIOR
0902339
PRENSA CABO
CABLE INLET
0902552
CABO DE ENTRADA
CABLE
0900969
PÉ
FOOT
PIE

TRANSFORMADOR - Origo™ Arc 456

TRANSFORMER - Origo™ Arc 456

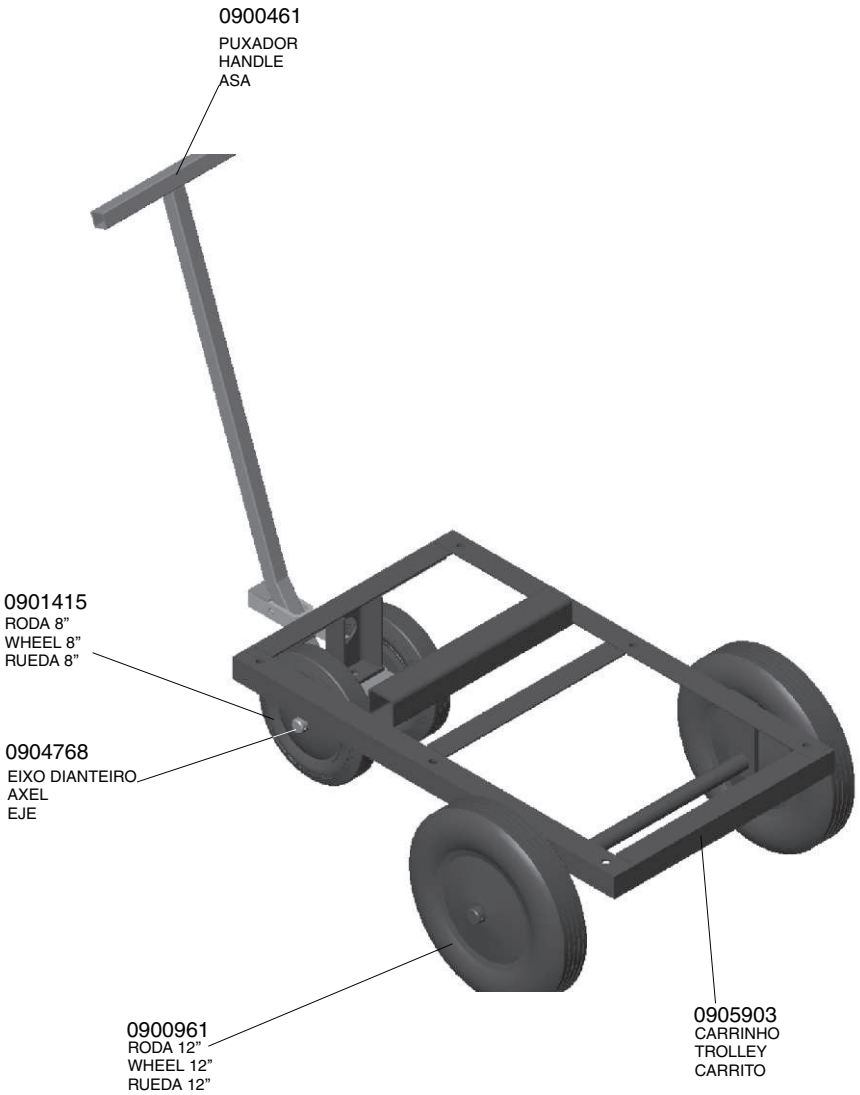
TRANSFORMADOR - Origo™ Arc 456



CARRINHO

TROLLEY

CARRITO

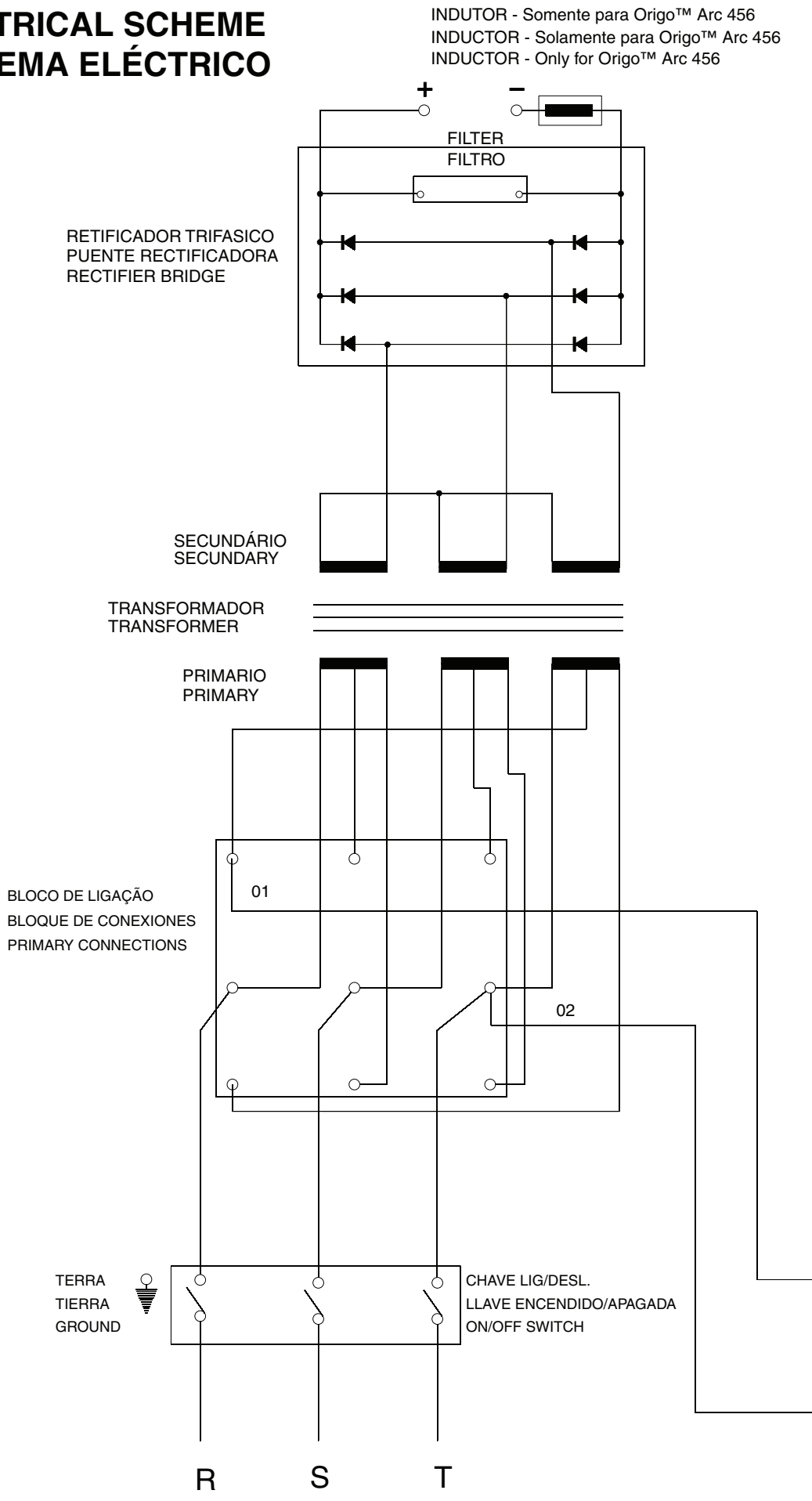


-- página intencionalmente em branco --

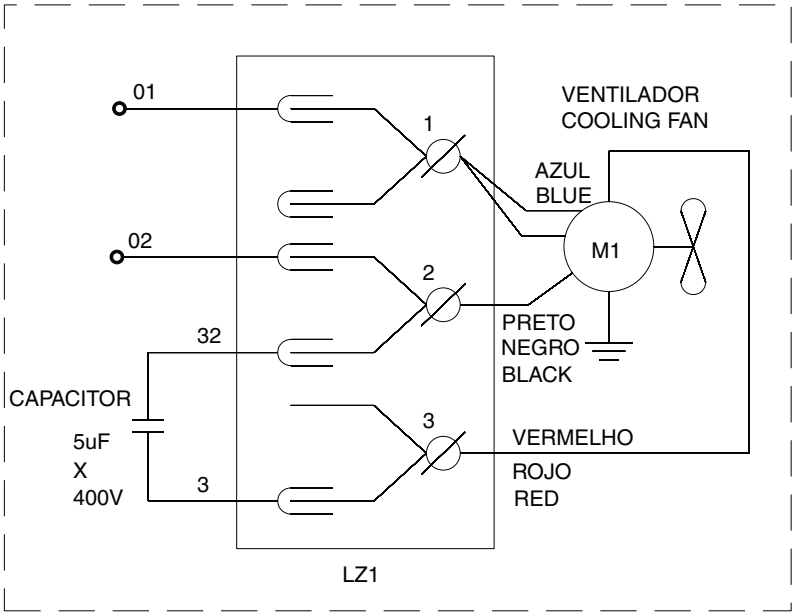
-- intentionally blank page --

-- página intencionalmente en blanco --

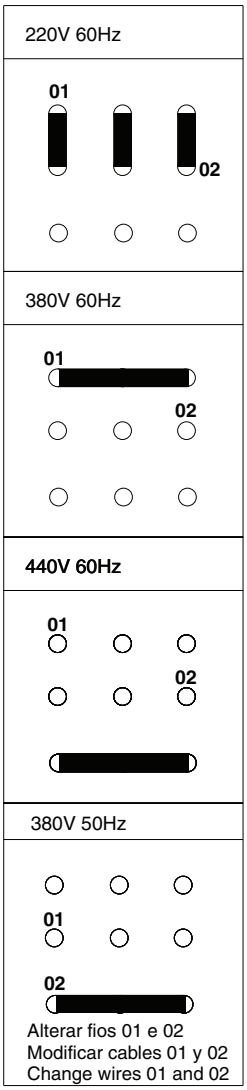
Apêndice B - ESQUEMA ELÉTRICO
Appendix B - ELECTRICAL SCHEME
Apéndice B - ESQUEMA ELÉCTRICO



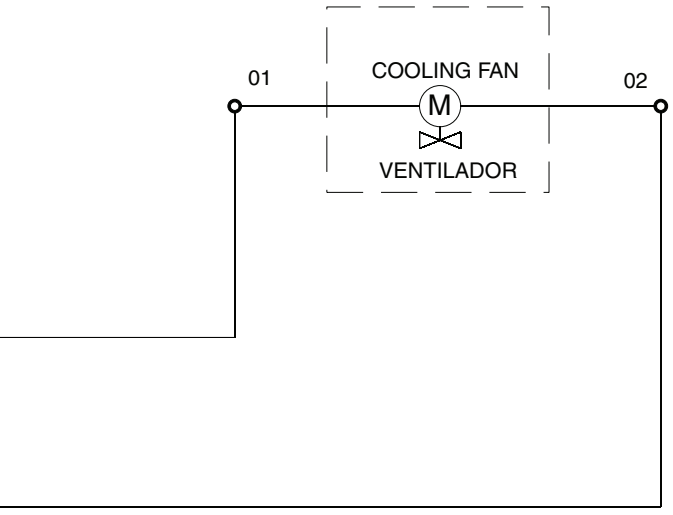
Somente para Origo™ Arc 456
Solamente para Origo™ Arc 456
Only for Origo™ Arc 456



MUDANÇA DE TENSÃO
CAMBIO DE TENSION
PRIMARY CONNECTIONS



Somente para Origo™ Arc 256/406
Solamente para Origo™ Arc 256/406
Only for Origo™ Arc 256/406



A ESAB S/A se reserva o direito de alterar as características técnicas de seus equipamentos sem prévio aviso.

ESAB S/A has the right to alter technical characteristics of their equipment with no prior notice.

ESAB S/A se reserva el derecho de alterar las características técnicas de sus equipos sin aviso previo.

Publicação 0208428 rev 8 06/2007

BRASIL

Belo Horizonte (MG)	Tel.: (31) 2191-4970	Fax: (31) 2191-4976	vendas_bh@esab.com.br
São Paulo (SP)	Tel.: (11) 2131-4300	Fax: (11) 5522-8079	vendas_sp@esab.com.br
Rio de Janeiro (RJ)	Tel.: (21) 2141-4333	Fax: (21) 2141-4320	vendas_rj@esab.com.br
Porto Alegre (RS)	Tel.: (51) 2121-4333	Fax: (51) 2121-4312	vendas_pa@esab.com.br
Salvador (BA)	Tel.: (71) 2106-4300	Fax: (71) 2106-4320	vendas_sa@esab.com.br

INTERNATIONAL

Brazilian Office Phone: +55 31 2191-4431 Fax: +55 31 2191-4439 sales_br@esab.com.br

esab.com.br